

## EFEK LARVASIDA HASIL FRAKSINASI METANOL DAUN *Aglaia glabrata* TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

Asep Supriadin, Rohana Kudus dan Vina Amalia

### Abstrak

*Aglaia glabrata* merupakan salah satu spesies tumbuhan dari famili *Meliaceae*. Salah satu kandungan *Aglaia sp.* adalah senyawa siklopentatetrazabenzohidrofuran yang bermanfaat sebagai insektisida. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam hasil fraksinasi metanol daun *A. glabrata*, dengan analisis uji fitokimia dan spektrum FTIR. Selain itu dalam penelitian ini dilakukan juga uji larvasida ekstrak metanol dan hasil fraksinasi dari daun *A. glabrata* terhadap larva *Aedes aegypti*. Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Ekstrak metanol yang dihasilkan difraksinasi menggunakan metode Kromatografi Cair Vakum (KCV), Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG). Uji fitokimia dilakukan pada sampel fraksi awal dan fraksi B4D. Fraksi awal ekstrak metanol daun *A. glabrata* positif alkaloid, terpenoid, tanin, flavonoid, dan saponin, sedangkan pada fraksi B4D positif tanin dan steroid. Analisis spektrum FTIR fraksi B4D didapatkan gugus fungsi  $-OH$ ,  $-CH$ ,  $C=O$ ,  $-CH_2-$ ,  $C=C$  aromatik dan  $C-O$ . Larva *Aedes aegypti* yang digunakan yaitu larva instar III untuk menentukan uji larvasida. Data mortalitas *Aedes aegypti* dianalisis probit dengan SPSS 16,00 untuk mengetahui  $LC_{50}$  selama 24 jam. Ekstrak dapat dikategorikan toksik bila nilai  $LC_{50} < 1000$  ppm. Hasil analisis probit menunjukkan bahwa nilai  $LC_{50}$  B4D adalah 849,090 ppm, sehingga ekstrak daun *A. glabrata* memiliki nilai toksik terhadap larva *Aedes aegypti*.

**Kata-kata kunci:** *A. glabrata*, *Meliaceae*, *Aedes aegypti*, Larvasida.

### 1. Latar Belakang

Indonesia terletak di daerah iklim tropik sehingga memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dibandingkan dengan daerah subtropik (iklim sedang) dan kutub (iklim kutub), sehingga Indonesia sangat kaya akan berbagai jenis tumbuh-tumbuhan. Banyak tumbuhan di Indonesia yang belum diteliti yang

diyakini berpotensi sebagai sumber obat, gizi, dan plasma nutfah. Keanekaragaman hujan teropis merupakan gudang senyawa organik bahan alam, baik berupa kandungan senyawa aktif.

Salah satunya tumbuhan keluarga *Meliaceae*, yaitu tumbuhan berkayu yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis yang terdiri atas 51 genus dan kurang lebih 550

spesies. Tumbuhan keluarga Meliaceae ini telah dilaporkan mengandung banyak senyawa aktif baik yang berkaitan dalam bidang pertanian maupun kesehatan, seperti insektisidal, antimakan, pengatur tumbuh, pengusir nyamuk (*repellent*), larvasida, antimalaria, antiviral, antioksidan, antikanker, antibakteri, antijamur, dan antiinflamasi.

Keluarga Meliaceae ini merupakan tumbuhan berkayu keras dengan tinggi pohon 10-15 meter, batang tegak, berkayu bulat, permukaan kasar, dan berwarna coklat. Tumbuhan Meliaceae memiliki daun majemuk, berhadapan, lonjong, melengkung, tepi bergerigi, ujung dan pangkal runcing, pertulangan menyirip, panjang 5-7 cm, lebar 3-4 cm, dan berwarna hijau. Bunga majemuk berujung cabang, berkelamin dua, panjang 8-15 cm dengan mahkota halus, dan berwarna putih. Buah buni, bulat telur, dan berwarna hijau. Sifat khas dari tumbuhan ini adalah pahit dan beracun. Senyawa kimia yang terkandung pada daunnya adalah margosin sedangkan pada akarnya adalah nimbin, nimbinin, nimbiol, nimbiosterol, dan sugiol.

Beberapa genus dari famili Meliaceae diketahui memiliki aktivitas insektisida, diantaranya *Aglaia*, *Cedrela*, *Chisocheton*, *Lansium*, *Khaya*, *Melia*, *Saundersia*, *Swietenia*, *Toona*, *Trichilia*, *Turraea*, *Azadirachta*, *Chickrassia*, *Dysoxylum*. Menurut Pannel, (1992) genus *Aglaia* terdiri dari 105 spesies dan 84 diantaranya di Malaysia. Terdapat 52 spesies ada di kepulauan sunda besar, 37 spesies di Australia dan Pasifik Barat, 5 spesies di Wallacea, 1 spesies di Papua Nugini, 9 spesies di kepulauan Sunda kecil dan Australia (Sukandar, M, & Nurlaela, 2007, hal. 1). *Aglaia glabrata* adalah spesies tanaman anggota famili *Meliaceae* yang merupakan salah satu bagian dari genus *Aglaia*.

Tumbuhan genus *Aglaia* ini merupakan suatu tumbuhan berupa pohon, tinggi 10-15 meter. Tumbuhan memiliki batang tegak, berkayu, bulat, permukaan kasar, dan berwarna coklat. Tumbuhan berdaun majemuk yang berhadapan, berbentuk lonjong, melengkung, tepi bergerigi, ujung dan pangkalnya meruncing, bertulang menyirip, panjang 5-7 cm, lebar 3-4 cm, dan berwarna hijau. Bunga majemuk, berkelamin dua di ujung cabang

dengan panjang 8-15 cm, mahkota halus dan berwarna putih.

Tumbuhan *Aglaia* mengandung minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, lignan, aminopirolidin, odorin, dan 5'-epiodorin dan senyawa-senyawa turunan siklopenta[*b*]benzopiran (thapsakin, aglain, dan aglaforbesin) dan turunan benzo[*b*]oksepin (forbaglin dan thapoksepin). Selain senyawa-senyawa tersebut di atas, tumbuhan *Aglaia* mengandung sejumlah senyawa aktif insektisidal turunan dari benzofuran yang termasuk ke dalam golongan rokaglamida. Kelompok senyawa triterpenoid dan steroid juga ditemukan pada beberapa spesies *Aglaia*, seperti sikloartan dan sterol.

Beberapa komponen kimia telah diisolasi dari marga *Aglaia* (*A. argentea*, *A. silvestris*, dan *A. tomentosa*) adalah sterol dan triterpen, alkaloid basa, gula pereduksi, dan steroid (Praptiwi, Harapini, & Astuti, 2006, hal. 2). Dede Sukandar, (2006) telah berhasil mengisolasi senyawa fenol-2-(1-metiletoksi) metilkarbomat (1) yang berasal dari fraksi etil asetat tumbuhan *A. disosilum* (Sukandar, M, & Nurlaela, 2007, hal. 1). Satrio Hartanto, (2012) berhasil mengisolasi tiga

senyawa jenis terpen dari spesies *Aglaia odorata* (Hartanto & Hidayati, 2012, hal.

3). Selain itu dalam penelitian Istifani Hakim, (2013) pada kulit batang tumbuhan *A. glabrata* menggunakan fraksi etil asetat terdapat senyawa katekin dan dilakukannya uji toksisitas ekstrak *n*-heksana dengan kandungan kimia golongan steroid, triterpenoid, dan flavonoid (Hakim, 2013, hal. 4).

Fraksi metanol daun *A. glabrata* masih belum diteliti nilai LC<sub>50</sub> dan efek lasvasida menggunakan nyamuk *Aedes aegypti*. Metode pendekatan skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui beberapa senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder yang diduga bioktivitas, dicari nilai LC<sub>50</sub>. Pencarian LC<sub>50</sub> dapat diharapkan ditemukannya senyawa larvasida yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya dan maupun dalam bidang kesehatan.

Uji larvasida fraksi metanol daun *A. glabrata* dilakukan menggunakan larva *Aedes aegypti*, dikarenakan dalam pengujiannya mudah dilakukan dan juga mudah didapat. Untuk mengetahui apakah ekstrak dari daun *A. glabrata* memiliki sifat toksisitas, maka

diperlukannya penelitian nilai *Lethal Contrantation-50* ( $LC_{50}$ ).  $LC_{50}$  adalah kadar yang menyebabkan kematian 50% hewan uji selama waktu tertentu. Apabila nilai  $LC_{50}$  suatu senyawa kurang dari 1000 ppm maka dapat dikatakan toksik dan apabila nilai  $LC_{50}$  lebih dari 1000 ppm maka senyawa tersebut dikatakan tidak toksik (Beatriz, Geraldo, & Maria, 2002, p. 5).

## 2. Metode Penelitian

### *Ekstraksi Daun A. glabrata*

Daun tumbuhan *A. glabrata* dicuci dari debu dan pengotor kemudian dikeringkan pada suhu kamar tanpa proses penyinaran matahari dan setelah kering dihaluskan dengan alat penggiling. Kemudian serbuk *A. glabrata* yang telah didapat diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol secara berulang selama 3x24 jam pada suhu ruang. Maserat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak metanol.

### *Teknik Isolasi*

Fraksi pekat yang diperoleh difraksinasi dengan berbagai metode kromatografi diantaranya; kromatografi cair vakum (KCV), Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG) dengan fasa diam silika gel G<sub>60</sub> mesh 230-400 dengan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan aseton, sampai didapatkannya noda target.

### *Uji Toksisitas*

Uji toksisitas terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan dengan menggunakan 7 konsentrasi larutan yang berbeda yaitu 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 1250 ppm, dan 1500 ppm. Pembuatan konsentrasi larutan digunakan menggunakan rumus perbandingan  $M_1.V_1 = M_2.V_2$ . Gelas plastik yang diisi dengan 99 mL air dan 1 mL larutan sampel diberi 10 larva nyamuk instar III ditutup menggunakan jaring dan dibiarkan selama 24 jam kemudian dilakukan pengamatan dengan mencatat larva yang mati.

### *Uji Spektroskopi*

Isolat yang diperoleh dianalisis lebih lanjut menggunakan spektrofotometer inframerah (FTIR).

### *Uji Fitokimia*

#### *1. Identifikasi Kandungan Alkaloid*

Sebanyak 1 mL ekstrak tanaman *A. glabrata* dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambah 5 tetes ammonia pekat. Setelah itu, disaring kemudian ditambah 2 mL asam sulfat 2N dan dikocok hingga member lapisan atas dan bawah. Larutan dibagi menjadi tiga bagian, pada tabung pertama ditambahkan 1 tetes *mayer*, adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan. Pada tabung kedua ditambah 1 tetes pereaksi *Dragendrof* dan terbentuknya endapan menandakan adanya alkaloid. Tabung ketiga ditambah 1 tetes pereaksi *bourcharder* dan

#### *2. Uji Saponin*

1 mL sampel dimasukkan ke tabung reaksi kemudian ditambah 2 mL air dan dikocok kuat sampai terbentuk buih setelah itu ditambahkan HCl. Hasil positif ditunjukkan dengan buih yang setabil.

#### *3. Uji Flavonoid*

1 mL sampel dimasukkan ke tabung reaksi kemudian ditambah dengan 5 tetes etanol, lalu dikocok samapi homogen. Setelah itu ditambah dengan pita Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika positif menghasilkan warna kuning, orange, dan merah.

#### *4. Uji Tanin*

1 mL sampel dimasukkan ke tabung reaksi kemudian ditambahkan beberapa tetes air setelah itu ditambahkan 2-3 tetes  $\text{FeCl}_3$  1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

#### *5. Uji Kandungan Terpenoid/steroid*

1 mL sampel dimasukkan ke tabung reaksi kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna biru atau hijau menandakan adanya steroid. Jika terbentuk warna ungu atau jingga menandakan adanya triterpenoid.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### *Ekstraksi Daun A. glabrata*

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Simplisia sebanyak 3 kg

direndam dengan pelarut metanol secara berulang 4x24 jam pada suhu ruang. Metode maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan dalam temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan karena dengan perendaman sampel tanaman akan mengakibatkan pemecahan dinding sel dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam sel dan di luar sel. Tujuan digunakan pelarut metanol ialah karena metanol merupakan pelarut yang umum digunakan selain itu metanol dapat mengikat senyawa-senyawa organik yang bersifat polar maupun nonpolar. Adanya gugus hidroksil pada strukturnya membuat metanol mampu menarik senyawa yang bersifat polar, sedangkan adanya gugus metil membuat metanol mampu menarik komponen senyawa nonpolar (Lenny, 2006, p. 6). Hasil maserasi metanol dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak pekat metanol seberat 45,2462 gram..

#### *Fraksinasi*

Pada tahap pertama fraksinasi digunakannya pemisahan

menggunakan kromatografi cair vakum dimana 45,2462 gram ekstrak pekat. Dielusi menggunakan pelarut *n*-heksana : etil asetat dan etil asetat : metanol dengan perbandingan gradien 10 % dengan total volume tiap botol sebanyak 500 mL. Hasil fraksinasi KVC pertama menghasilkan 16 tampungan. Dilihat pola nodanya menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) silika gel GF<sub>254</sub>.

Elusi yang dilakukan menggunakan fase gerak dengan gradien polaritas dari polaritas paling rendah sampai polaritas yang paling tinggi sehingga dapat memisahkan senyawa-senyawa yang memiliki polaritas yang berbeda. Dari hasil kromatografi cair vakum, dilihat pola nodanya melalui tahap kromatografi lapis tipis dengan tujuan mencari pelarut dan menganalisis fraksi yang sesuai untuk melanjutkan proses pemisahan selanjutnya. KLT juga merupakan cara analisis cepat yang memerlukan bahan sangat sedikit (Markham, 1988, p. 7).

Hasil dari KLT kemudian dilihat pola nodanya dengan lampu UV yang sebelumnya disemprot menggunakan penampang bercak asam sulfat 10%, kemudian plat

dipanaskan pada penangas sampai warna pada lempeng terlihat dengan optimum. Setelah proses pemanasan baru dilanjutkan dengan pemeriksaan warna menggunakan UV.

Pada dasarnya plat KLT terdapat lapisan tipis yang mengandung indikator *fluoresensi* yang ditambahkan untuk membantu penampakan bercak tanpa warna pada lapisan yang telah dikembangkan. Indikator *fluoresensi* ialah senyawa yang memancarkan sinar tampak jika disinari dengan sinar berpanjang gelombang lain, biasanya sinar ultraviolet. Jadi, lapisan yang mengandung indikator *fluoresensi* akan bersinar jika disinari pada panjang gelombang yang tepat. Jika senyawa pada bercak yang akan ditampakan mengandung ikatan rangkap terkonjugasi atau cincin aromatik jenis apa saja, sinar UV yang mengeksitasi tidak dapat mencapai indikator *fluoresensi*, dan tidak ada cahaya yang dipancarkan. Hasilnya ialah bercak berwarna gelap dengan latar bersinar. Cara ini sangat peka dan tidak merusak senyawa yang ditampakan (Stahl, 1985, p. 8) (J, M, & E, 1991, p. 9).

Dari fraksi KVC pertama menggunakan eluen *n*-heksana: etil

asetat :aseton dengan gradien 2:1:1 dan didapatkannya senyawa target B yang memiliki pola noda yang sama. Hasil dari penggabungan dari target B didapatkan sebanyak 19,4166 gram ekstrak pekat. Proses yang dilakukan pada KVC ke-2 tidak jauh beda dengan KVC ke-1 hanya saja pada KVC ke-2 menggunakan dua jenis pelarut yaitu etil asetat : metanol dengan menggunakan perbedaan gradien 5% dan menghasilkan 21 tampungan tiap-tiap tampungan berisi 200 mL pelarut. Tiap tampungan dicek metode KLT yang didapatkan perbandingan eluen yang sesuai yaitu *n*-heksana:etil asetat: aseton (0,5:9:0,5) digunakan sebagai gradien pemisahan pada metode ini dengan menggunakan elusi isokratik.

Prinsip kerjanya adalah didasarkan pada perbedaan afinitas absorpsi komponen-komponen campuran terhadap permukaan fasa diam. Sampel yang memiliki afinitas besar terhadap absorben akan secara selektif tertahan dan yang afinitasnya paling kecil akan mengikuti aliran pelarut. Dikarenakan silika yang digunakan bersifat polar sehingga senyawa yang memiliki kepolaran yang tinggi akan tertahan di silika dan senyawa yang memiliki

kepolaran yang lebih rendah, dan senyawa nonpolar akan terelusi terlebih dahulu. Laju alir dari metode ini diperoleh dari gaya gravitasi. Fase gerak dimasukkan kedalam kolom dengan cara dituangkan sedikit demi sedikit atau dialirkan dari bejana yang diletakkan diatas kolom sehingga fase gerak mengalir dengan sendirinya.

Pemisahan yang dilakukan berdasarkan cara elusi isokratik yaitu selama proses elusi menggunakan fase gerak dengan polaritas tetap. Hasil pemisahan dari kromatografi kolom gravitasi (KKG) ditampung dalam deretan fraksi bervolum yang serasi. Elusi dihentikan jika sudah tidak ada lagi sampel yang dapat dibawa keluar lagi oleh fase gerak, bila digunakan elusi gradien sudah sampai pada fase gerak yang paling polar. Pada metode pemisahan menggunakan KKG ini didapatkan 17 tampungan dimana masing-masing vial berisi 5 mL sampel, kemudian dilakukannya pengecekan noda menggunakan metode KLT, dilihat pola noda yang lebih sederhana dibawah sinar UV, sehingga didapatkan noda target pada fraksi 7-12 sebanyak 0,0781 gram.

### *Uji Toksisitas Menggunakan Nyamuk Aedes aegypti*

Uji larvasida dilakukan untuk mengetahui efek toksik yang ditimbulkan pada hewan uji dengan menentukan nilai  $LC_{50}$  dari hasil fraksinasi metanol daun *Aglaia glabrata*. Parameter larvasida ini dapat dilihat dari jumlah kematian larva akibat adanya pengaruh ekstrak bahan alam dengan variasi konsentrasi yang telah ditentukan. Metode ini dilakukan dengan menentukan nilai  $LC_{50}$  selama 24 jam.  $LC_{50}$  adalah suatu konsentrasi atau dosis yang dapat menyebabkan kematian 50% hewan yang diuji. Adapun hewan uji yang digunakan adalah *Aedes aegypti* instar III. Penentuan  $LC_{50}$  dilakukan dengan analisis probit menggunakan metode SPSS 16,00. Analisis probit umumnya digunakan untuk menentukan toksisitas suatu bahan kimia terhadap organisme hidup dan dilakukan pada berbagai konsentrasi yang mengacu pada mati atau tidak matinya organisme yang diuji, yaitu *Aedes aegypti*.

Menurut Djojosumarto (2008), senyawa atau unsur yang bersifat toksik atau racun walaupun dalam konsentrasi rendah apabila



masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* akan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan kematian.

Dilakukan uji toksisitas terhadap sampel hasil maserasi dan sampel fraksi B4D menggunakan larva nyamuk demam berdarah *Aedes aegypti* instar III-IV. Pelarut yang digunakan untuk melarutkan sampel adalah metanol. Sampel hasil maserasi dan sampel dari fraksi B4D dibuat variasi konsentrasi dengan interval dari satu konsentrasi ke konsentrasi lainnya sebanyak 250 ppm. Dibuatnya 7 variasi konsentrasi yang digunakan diantaranya 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 1250 ppm, dan 1500 ppm. Tiap konsentasi dilakukan uji toksisitas sebanyak 3 kali percobaan (triplo). Tujuan dibuat variasi konsentrasi adalah untuk mengetahui nilai dari  $LC_{50}$  <sup>[10]</sup>

Nilai  $LC_{50}$  digunakan untuk mengetahui sampel tersebut bersifat toksik.  $LC_{50}$  adalah kadar yang menyebabkan kematian 50% hewan uji selama waktu tertentu. Penentuan nilai  $LC_{50}$  dihitung dengan analisis probit menggunakan program software *SPSS Probit Analysis*

version 16.  $LC_{50}$  dihitung pada jumlah total larva *Aedes aegypti* yang mati setelah 24 jam.

Nilai  $LC_{50}$  pada sampel maserasi adalah 1204,846 ppm dan pada sampel fraksi B4D adalah 849,090 ppm. Pada uji larvasida pada suatu senyawa dikatakan aktif pada konsentrasi  $LC_{50}$  maksimal 1000 ppm, jika harga  $LC_{50} \leq 30$  ppm dikatakan sangat toksik,  $LC_{50} \leq 1000$  ppm dikatakan toksik, sedangkan senyawa dikatakan tidak toksik jika mempunyai nilai  $LC_{50} \geq 1000$  ppm. Hal ini menunjukkan bahwa sampel maserasi bersifat tidak toksik dan sampel fraksi B4D bersifat toksik. Konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada kematian larva nyamuk. Pada umumnya, semakin besar konsentrasi suatu larutan uji mengakibatkan naiknya angka kematian larva nyamuk.

Bioinsektisida dapat masuk ke dalam larva memalui berbagai cara diantaranya sebagai racun perut. Mekanisme kematian larva berhubungan dengan senyawa yang terlarut pada pelarut yang dapat menghambat daya makan larva. Cara kerja senyawa tersebut ialah dengan bertindak sebagai *stomach poisoning*

atau racun perut.. Selain itu, senyawa ini menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal tersebut mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya sehingga larva mati kelaparan. Harborne, (1987) menyebutkan apabila hewan memakan tumbuhan yang mengandung senyawa tanin, maka akan terjadinya reaksi penyamakan. Tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan sehingga proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu. Tanin juga dapat menekan nafsu makan, tingkat pertumbuhan, dan kemampuan bertahan (Harborne, 1987, p. 11).

Steroid merupakan hormon pertumbuhan yang mempengaruhi

pergantian kulit (perubahan dari stadium larva ke pupa dan dari pupa ke nyamuk dewasa) dengan adanya penambahan steroid yang berasal dari luar akan berpengaruh pada penebalan dinding sel kitin pada tubuh serangga, sehingga serangga menjadi abnormal. Steroid menyebabkan meningkatnya laju perpanjangan sel, pada kematian larva dengan perlakuan steroid, terjadi perpanjangan sel 2 mm. Steroid dapat menghambat pertumbuhan serangga, dibuktikan dengan lama waktu pertumbuhan larva sampai pupa membutuhkan waktu 7 - 8 hari sedangkan apabila diperlakukan dengan steroid membutuhkan waktu 10-11 hari (Mardiana & dkk, 2009, p. 12).

**Tabel 3.1** : Hasil LC<sub>50</sub> pada sampel fraksi awal dan fraksi B4D

Sam pel	Konsent rasi (ppm)	Jumlah Larva	Jumlah Larva Mati			Rata- rata Jumlah Larva Mati	Rata-rata Jumlah Larva Mati (%)	LC <sub>50</sub> (ppm)
			Ulangan					
			1	2	3			
mase rasi	0	10	0	0	0	0	0	1204. 846
	250	10	1	2	2	1,7	17	
	500	10	3	3	2	2,7	27	
	750	10	3	4	3	3,3	33	
	1000	10	4	4	4	4	40	
	1250	10	5	5	5	5	50	
	1500	10	6	6	7	6,3	63	

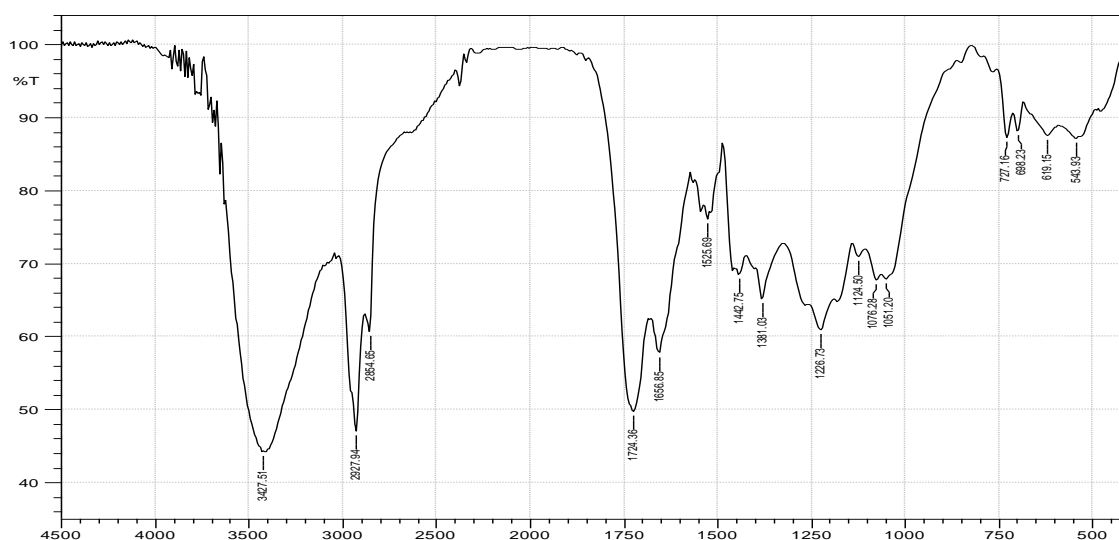
B4C	0	10	0	0	0	0	0	849.0 90
	250	10	3	2	2	2,3	23	
	500	10	4	3	4	3,7	37	
	750	10	4	4	5	4,3	43	
	1000	10	5	5	6	5,3	53	
	1250	10	6	5	7	6	60	
	1500	10	7	6	7	6,7	67	

### *Analisis Spektroskopi Infra Merah (FTIR) Isolat B4D*

Berdasarkan hasil analisis spektroskopi inframerah fraksi B4D diperoleh spektrum sebagaimana yang pada Tabel 3.2.

Spektrum IR senyawa hasil isolasi memberikan informasi adanya puncak

serapan gugus hidroksil pada bilangan gelombang 3427,51 cm. Gugus hidroksil ini merupakan regang –OH terikat (dapat berikatan 78romatic), OH terikat terlihat pada bilangan gelombang 3450-3200 cm yang membentuk pita lebar dengan intensitas yang kuat.



**Gambar 3.1** Spektrum inframerah isolat B4D

Adanya gugus hidroksil ini juga diperkuat dengan munculnya regang –C-O- pada daerah 1226,73-1124,50 cm. Pita serapan pada bilangan gelombang 2927,94 cm menunjukkan adanya regang C-H alifatik dan diperkuat dengan

munculnya serapan pada 1442,75 - 1381,03 cm menunjukan adanya ulur C-H. Adanya regang –C=O karbonil ditunjukkan oleh serapan pada bilangan gelombang cm. 1724,36 cm Pita serapan pada bilangan gelombang 1656,85 cm menunjukkan

CH<sub>2</sub>. Pita serapan pada bilangan gelombang 1525,69 cm mengindikasikan bahwa senyawa hasil isolasi merupakan senyawa 79romatic. Gugus-gugus fungsi diatas sesuai dengan hasil uji fitokimia dimana pada sampel B4D positif terdapat steroid dan tanin.

#### *Uji Fitokimia*

Dilakukannya uji fitokimia pada sampel maserasi dan sampel KKG (B4D) untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang masih terkandung di dalam masing- masing fraksi. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.2:** Data spektrum inframerah isolat B4D

Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> )	Bentuk pita	Intensitas	Dugaan struktur/gugus fungsi
3427,51	Melebar	Kuat	O-H regang
1226,73	Tajam	Lemah	C-O regang
2927,94	Tajam	Kuat	C-H alifatik
1724,36	Tajam	Kuat	C=O regang
1656,85	Tajam	Lemah	CH <sub>2</sub>
1525,69	Tajam	Lemah	C=C aromatik

Uji fitokimia tersebut menunjukkan bahwa sampel maserasi positif mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa golongan alkaloid, tanin, flavonoid, alkaloid, saponin dan terpenoid. Sedangkan fraksi B4D positif mengandung senyawa tanin dan steroid. Pada fraksi B4D hasil

fitokimia sesuai dari hasil FTIR dimana gugus yang didapat merupakan bagian dari senyawa tanin (OH, C=O, C=C aromatik) dan steroid (OH, C-H, C-O dan CH<sub>2</sub>) dan warna noda pada plat KLT hasil fraksi B4D saat disinari dengan lampu UV berwarna lembayung.

**Tabel 3.3:** Hasil uji skrining fitokimia ekstrak pada sampel hasil maserasi dan KKG (B4D) dari tanaman *A. glabrata*

No	Uji Fitokimia	Sampel	
		Maserasi	KKG (B4D)
1.	Flavonoid	+	-
2.	Tanin	+	+
3.	Saponin	+	-

4. Steroid/Terpenoid	+ (Terpenoid)	+ (Steroid)
5. Alkaloid :		
a. Dragendrof	+	-
b. Mayer	+	-
c. Boucharderd	+	-

Hal ini diperkuat oleh Harborne, (1987) bahwa tanin dapat dideteksi dengan sinar UV berupa noda yang berwarna lembayung. Senyawa tanin pada uji KLT akan menghasilkan warna lembayung. Senyawa yang memberikan efek larvasida pada uji  $LC_{50}$  ialah senyawa tanin dan steroid.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Fraksi awal ekstrak metanol *A. glabrata* positif mengandung saponin, flavonoid, tanin, terpenoid, alkaloid dan hasil fraksi B4D positif mengandung tanin, steroid.
- 2) Fraksi awal daun *A. glabrata* bersifat tidak toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* karena pada uji larvasida nilai  $LC_{50} > 1000$  ppm, sedangkan pada sampel fraksi B4D daun *A. glabrata* bersifat toksik karena nilai  $LC_{50} < 1000$  ppm.  $LC_{50}$

yang didapat pada sampel fraksi awal adalah 1204,846 ppm sedangkan pada fraksi B4D sebesar 849,090 ppm.

##### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan saran / merekomendasikan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pemisahan dan pemurnian lebih lanjut sehingga didapatkan senyawa murni,
2. Perlu dilakukan identifikasi komponen-komponen senyawa yang terdapat dalam fraksi B4D dengan menggunakan teknik kromatografi dan spektrofotometri IR, UV-vis, NMR dan spektroskopi massa.

##### Referensi

- 1 Sukandar D, M S, Nurlaela. Elusidasi Struktur Kimia Senyawa Bioaktif Pengendali Serangga Ulat Kubis dari Kulit Batang *Aglaia*

- Disoxylum* (Meliaceae). Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah; 2007.
- 2 Praptiwi, Harapini M, Astuti I. Nilai Peroksida *Aglaia argentea* Blum, *A. silvestria* (M. Roemer) Merr, dan *A. tomentosa* Teijsm. & Binn. Bogor: LIPI; 2006.
- 3 Hartanto S, Hidayati N. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpen dari Ekstrak Kulit Batang *Aglaia odorata* Lour (Meliaceae). Vol 01. Surabaya: Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNESA; 2012.
- 4 Hakim I. Senyawa Katekin dari Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Tumbuhan *Aglaia glabrata*. ISTEK. 2013.
- 5 Beatriz A, Geraldo M, Maria I, dkk. An Application of Brine Shrimp Bioassay for General Screening of Brazilian Medicinal Plants. 2002;21:175-8.
- 6 Lenny S. Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida. Medan: FMIPA Universitas Sumatera Utara; 2006.
- 7 Markham KR. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Bandung: ITB; 1988.
- 8 J Roy Gritter, M James, E Arthur. Pengantar Kromatografi. Bandung: ITB; 1991.
- 9 Stahl E. Analisis Obat Secara Kromatografi dan Spektroskopi. Bandung: ITB; 1985.
- 10 Nuryadin W. Uji Efek Larvasida Minyak Atsiri Limbah Jeruk Peras (*Citrus sinensis* (L) Obbeck). Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung; 2014.
- 11 Harborne. Metode Fitokimia. 2nd ed. Bandung: ITB; 1987.
- 12 Mardiana, dkk. *Datura Metel Linnaeus* Sebagai Insektisida dan Larvasida Borani serta Bahan Baku Obat Tradisional. Kesehal. 2009;19.
- Asep Supriadin\*  
Faculty of Science and Technology  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
asupriadin@uinsgd.ac.id
- Rohana Kudus  
Chemistry Department, Faculty of  
Science and Technology  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
rohana\_kudus030333@yahoo.co.id

Vina Amalia

Chemistry Department, Faculty of

Science and Technology

UIN Sunan Gunung Djati Bandung

vinaamalia07@gmail.com

\*Corresponding author